

# PARALELA

Ing. et Ing.arch. Müller Rudolf  
Ing.arch. Sirotek Adam  
externí spolupráce: Ing. Petr Soviš  
školitel: doc. Ing.arch. Makovský Zdeněk

**Budeme rodit strojem. Postavíme tisíc parních matek. Vychrlíme z nich řeku života. Samý život! Samé Roboty! Samé Roboty!**

*RUR – Karel Čapek*

Architektura je dnes obecně chápána jako synonymum pro stavitelství. V průběhu historie se vyvíjely formy a slohy, které odpovídaly stavu společnosti a dodnes poukazují na statut společnosti, závislý na politické, ekonomické, náboženské a sociální úrovni. Vždy je ale forma výsledkem ega jednotlivce nebo určité skupiny.

Tvrdíme, že architektura v základě pokrývá základní lidské potřeby na životní prostor. Pokud je uspokojíme, přichází nadstavba v podobě kulturního, duchovního, estetického vývoje společnosti.

Zmíněné potřeby můžeme rozdělit na biologické, které se dlouhodobě nevyvíjí, a na společenské, které souvisí se vzděláním a potažmo s vývojem technologií, jejichž rozvoj je překotný. Zjednodušeně od pazourku po virtuální realitu. V dnešní době je civilizovaná společnost již naprosto závislá na námi vytvořeném virtuálním světě, na světě počítačů.

Z toho se odvíjí i trend digitálního navrhování.

V podstatě ho můžeme rozdělit na dva proudy, z nichž jeden se ubírá směrem tupého využití 2D a 3D nástrojů, jichž je nepřeberné množství a je zde celkem problematická kompatibilita. Tento směr pouze spočívá ve využití PC jako tužky.

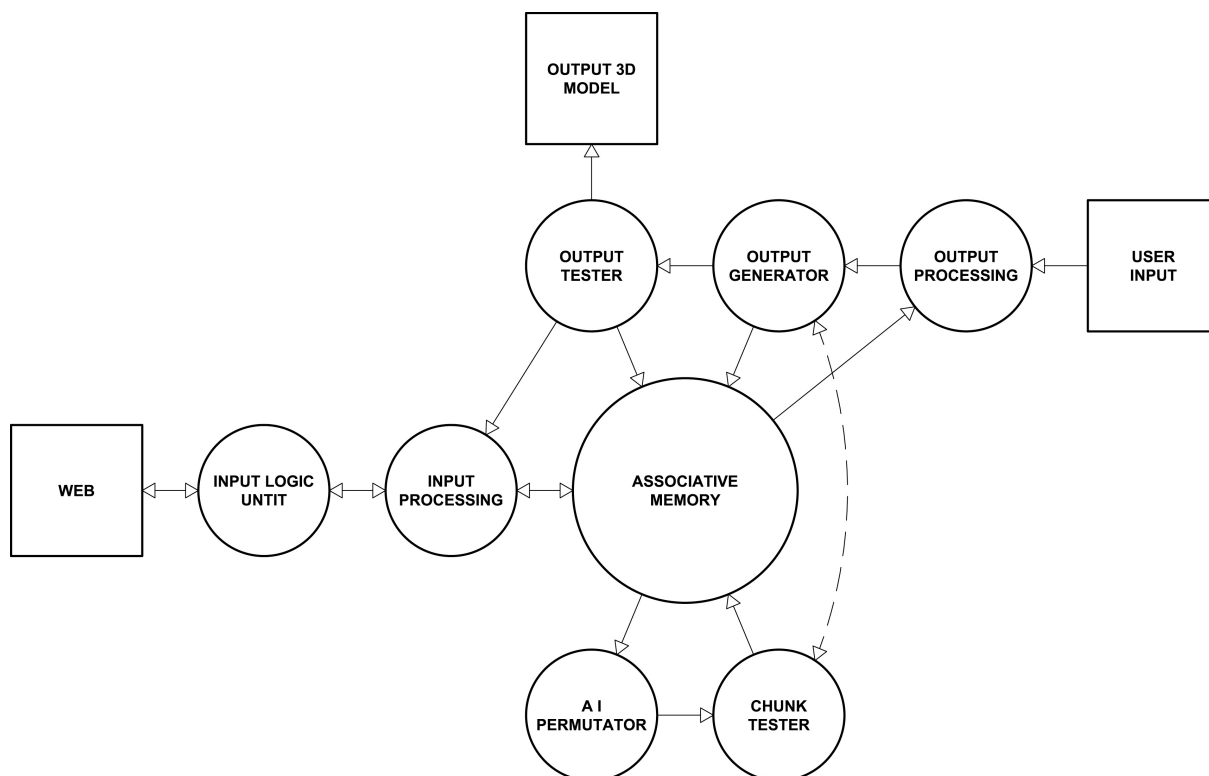
Další postup, kterému s trochou nadsázky můžeme říkat digitální architektura se baví parametrickým navrhováním, genetickými algoritmy apod. Jsou při tom využity stejné nástroje, přičemž jsou do nich implementovány nadstavby v podobě scriptů a pluginů. Ambicióznější projekty vytváří unikátní prostředí s vlastními algoritmy... Můžeme konstatovat, že u většiny těchto projektů jde zejména o hledání nových prostorových forem, přičemž vnitřní členění je znova podřízeno lidským potřebám, potažmo stavebnímu programu a je závislé na lidském vstupu. Ojediněle najdeme i výjimky, kde je celý prostor včetně interiéru tvořen "parametricky". Do jisté míry jde ale jen o empirické pokusy. Neustále se ale hledají důvody proč jít touto cestou a potažmo nová východiska.

My jsme hledali východiska jinde než v hledání nových forem za využití stávajících systémů. Inspiroval nás současný stav společnosti a její závislost na technologiích. Důležité je přiznat si tuto závislost i vzhledem k tomu, že jsme její součástí. Dále to byla příroda kde můžeme uvést jako příklad živý organismus, který obsahuje genetickou informaci – predispozice a základní vzorce pro přežití. V neposlední řadě to je lidské myšlení které se vzhledem k vzdělání neustále vyvíjí.

Zjednodušeně řečeno chceme vytvořit digitální paralelu k lidskému myšlení. Využít schopnosti asociativní paměti, analýzy a syntézy. Je zde ovšem jeden velmi těžko dosažitelný aspekt a to citění. Dnes využívá virtuální svět vědomostí zejména jeho tvůrce, člověk. Chceme vytvořit nový systém, kterému nadefinujeme základní

predispozice a budeme ho učit. Dále ale dokáže samostatně využívat informace z virtuálního světa a na jejich základě se vyvíjet, učit se bez dalšího lidského vstupu.

## KONCEPT SYSTÉMU



schéma

### WEB – internet downloader

Stahuje balíčky dat z internetu a snaží se, aby data v 1. balíčku byla relevantní k 1 tématu – například textový popis bytu s jeho fotkami spolu se schématem rozložení pokojů.

### INPUT LOGIC UNIT

Jednotka, která je sama o sobě inteligentní a převádí složitý text na jednoduché fráze a soustavy klíčových slov, kterým rozumí INPUT PROCESSING, vyhledává relevantní obrázky a schémata ze stažených balíčků. Tyto informace jsou dále předány jednotce INPUT PROCESSING. Od ní zpětně získává data, z nichž generuje fráze a klíčová slova, která předává WEB jednotce. Tato jednotka by měla obsahovat modul, který bude umět převádět fotografie do 3d prostoru a do 2d schémat.

### ASSOCIATIVE MEMORY

Jednoduchá asociativní paměť, která obsahuje data jako objekty (tzv. *chunk*) a jejich jednoduchou vazbu mezi dvěma chunky hodnotou od 0 do 1.

Chunky jsou například typu:

- *room chunk* – parametricky popis rozložení pokojů, jejich sousednosti, ...
- *building chunk* – parametricky popis objektu pomocí primitiv, rozměrů, materiálu
- *terrain chunk* – parametricky popis krajiny

- apod.

### INPUT PROCESSING

Modul, který v asociativní paměti klíčových vět, 2d, 3d objektu vytváří chunky a nové vazby.

### OUTPUT PROCESSING

Jednotka, která na základě modulu USER INPUT vyhledá ve vazbách asociativní paměti data a snaží se z nich definovat chunky, které spolu dobře “fungují”.

### OUTPUT GENERATOR, OUTPUT TESTER

Vytvoří 3d model s parametry, který je možný posoudit na realističnost a použitelnost. To provede OUTPUT TESTER. Oba dva zpětně upravují vazby v asociativní paměti podle toho, jak se jim povedlo vygenerovat výstup. Vazby mezi chunky se v případě úspěchu posilují a naopak v případě neúspěchu zeslabují nebo ruší. OUTPUT TESTER také nabízí INPUT PROCESSINGU nové vhodné fráze, nové podněty, nová klíčová slova a na základě toho, co si přál uživatel vygenerovat a na základě úspěšnosti výsledku.

### OUTPUT 3D MODEL

Výsledek celého procesu

### AI PERMUTATOR

Jednotka, která se snaží vytvářet nové kreace objektů, kombinace stávajících chunků – ať už stejného typu (genetické algoritmy) anebo rozdílných typů – nové kompozice, tyto kreace se ohodnotí CHUNK TESTEREM a v případě úspěchu se vloží/posílí vazby v asociativní paměti. Může také vytvářet úplně nové chunky a to právě mutací. CHUNK TESTER samozřejmě využívá schopnosti OUTPUT GENERATORu a OUTPUT TESTERu.